



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63231926 A**(43) Date of publication of application: **28.09.88**

(51) Int. Cl.

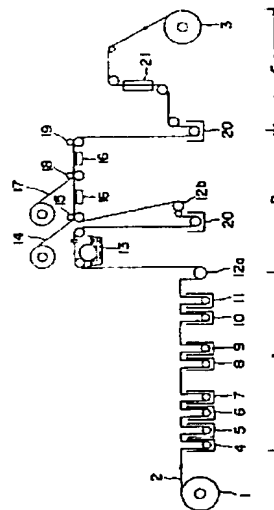
B29D 9/00**B32B 15/08****B32B 35/00**(21) Application number: **62066885**(22) Date of filing: **20.03.87**(71) Applicant: **NIPPON STEEL CORP**(72) Inventor:
TERASAKI NORIO
CHIJIKI TOORU
NAKANO HIROBUMI
OYAGI YASHICHI**(54) MANUFACTURE OF LAMINATED STEEL PLATE
FOR CAN MATERIAL****(57) Abstract:**

PURPOSE: To manufacture a laminated steel plate for a can material of an excellent quality by forming a protective film without exerting a bad influence on the surface properties of a metallic foil such as an aluminum foil, by a method wherein one surface of a hoop heated at a high temperature is coated with resin or paints whose softening point or melting point or curing point is high, and a thermoplastic resin whose softening point or melting point is low is laminated to the other surface of the hoop at a position where a temperature of the foregoing hoop is lowered.

CONSTITUTION: A roll coater 13 is arranged on a position I where a temperature of a steel hoop 2 becomes 100°C among conductor rolls 12aW12b, to which epoxy resin whose thermal deformation temperature is 230°C is applied. Then denatured polypropylene whose thermal deformation temperature is 150°C is supplied to the other surface of the hoop 2 as a resin film 14, at a position II where a temperature rise is performed after arrival of a temperature of the steel hoop 2 to the maximum temperature. The resin film 14 becomes adhesive through heat of the hoop 2 and adheres to the surface of the hoop 2 through pressing by a temporary press bonding roll 15. Then the metallic foil 17 is

stuck to the hoop 2 by pressing the resin fill 14 by a press bonding roll 18 by supplying the metallic foil 17 further on the resin film 14, after the hoop 2, to which the resin film 14 has been coated, is heated to 170°C by a heating device 16 such as a burner or an electric heater 16.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-231926

⑪ Int. Cl.⁴B 29 D 9/00
B 32 B 15/08
35/00

識別記号

庁内整理番号

6660-4F
K-2121-4F
6122-4F

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 缶材用積層鋼板の製造方法

⑮ 特 願 昭62-66885

⑯ 出 願 昭62(1987)3月20日

⑰ 発 明 者 寺 崎 典 男 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 千 々 木 亨 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 中 野 寛 文 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 大 八 木 八 七 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社第三技術研究所内

⑰ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

⑰ 代 理 人 弁理士 小 堀 益 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 缶材用積層鋼板の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 軟化点、溶融点又は硬化点が高い樹脂又は塗料で高温に加熱した鋼帯の一面を被覆し、次いで同一の鋼帯搬送ラインにおいて前記鋼帯の温度が低下した位置で軟化点又は溶融点の低い熱可塑性樹脂を前記鋼帯の他面に被覆し、該鋼帯の他面に金属箔を更に被覆することを特徴とする缶材用積層鋼板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ビール缶、炭酸飲料缶、ジュース缶等の食品缶用素材として好適な積層鋼板を製造する方法に関する。

〔従来の技術〕

食品缶等の容器材料としては、これまで錫めっき鋼板、クロム処理鋼板、ニッケルめっき鋼板等の素材に対して熱硬化性樹脂をコーティングしたものが使用されている。このコーティングは、溶

液状にした樹脂を使用しているため、溶剤の蒸発や塗料の硬化に時間がかかり、また熱エネルギーを多量に消費することになる。しかも、一度に充分な厚みをもつ塗膜を形成することが困難なために、塗装・焼付けを複数回繰り返すことや、塗膜の密着性を向上するために鋼帯表面に塗装前処理を施すことが必要となる。この点で、更に生産性及び省エネルギーに問題があるものとなる。

そこで、このような表面処理鋼板に代わるものとして、樹脂ラミネート鋼板が開発されている。たとえば、特公昭61-3676号公報では、有機樹脂フィルムを鋼板に貼り付けることが提案されている。この方法においては、錫めっきされた鋼帯を予熱し、そこに樹脂フィルムを仮接着し、次いで鋼帯を昇温することにより樹脂フィルムを本接着している。

また、本発明者等も、樹脂フィルムを介してアルミ箔を貼り付けることを開発し、これを特願昭61-183437号として別途出願した。この方法においては、樹脂系接着フィルムの軟化点以下の温度

に加熱しためっき鋼帯にその樹脂系接着フィルムを仮圧着し、鋼帯温度を樹脂系接着フィルムの軟化点以上の温度に加熱してアルミ箔を貼り付け、次いで樹脂系接着フィルムの溶融点温度以上で全体を圧着ロールにより加圧することにより、アルミ箔を鋼帯に一体化した積層鋼板を製造している。
〔発明が解決しようとする問題点〕

得られた積層鋼板はアルミ箔が貼られてる側を缶内面として使用し、他面には商品名、製造元等の表示が施されている。この外側となる他面に対しては、腐や腐食等が生じないように樹脂、塗料等の保護被膜が設けられる。この保護被膜は、積層鋼板が製造された後の段階で設けられるのが通常である。また、保護被膜の材料としては、塗膜強度の高いエポキシ樹脂、フェノール樹脂等が使用されている。

しかし、保護被膜となる樹脂の熱変形温度は、鋼帯とアルミ箔との間に介在させた樹脂系接着フィルムの軟化点より高い。たとえば、樹脂系接着フィルムとして使用されるものにはポリプロピレン

（熱変形温度115℃）、ポリエチレンテレフタレート（熱変形温度76℃）、低密度ポリエチレン（軟化温度84℃）、高密度ポリエチレン（軟化温度128℃）、ポリブチレンテレフタレート（熱変形温度59℃）、ポリブチレン（溶融点126℃）等があるが、これらに比較して、保護被膜として使用されるエポキシ樹脂の熱変形温度は約230℃であり、フェノール樹脂の熱変形温度は約200℃である。

したがって、保護被膜形成時における塗装、印刷工程等において鋼帯が加熱されるとき、加熱温度が樹脂系接着フィルムの軟化点、溶融点等よりも高くなることがある。その結果、鋼帯とアルミ箔との間に介在する接着層が軟化又は溶融し、アルミ箔の表面性状を劣化させる原因となる。

第3図は、この欠陥が発生する過程を説明する図である。たとえば酸変性ポリプロピレン（軟化点150℃）を片面に塗装した鋼板aの他面を既存の焼付け炉bを使用して塗装する場合、鋼板aを温度210℃で約10分間保持する。このとき、鋼板aは、ウイケットcにより酸変性ポリプロピレンを

塗布した側の表面が支持された状態で、コンベアdによって焼付け炉b内を搬送される。すなわち、高温状態で酸変性ポリプロピレン側表面がウイケットcに当たるため、酸変性ポリプロピレン膜にウイケットマークが入る。この酸変性ポリプロピレン膜上に表面材としてのアルミ箔がある場合、そのウイケットマークに対応してアルミ箔に凹凸やしわが発生する。その結果、得られた製品の耐食性及び表面性状が劣るものとなる。

また、焼付け炉を使用せずコイル状の鋼帯に対して保護被膜となる塗料を焼き付ける場合にも、鋼帯を搬送するロールによる圧痕がアルミ箔側に残る。或いは、軟化して粘着性が高まった接着層が搬送ロールに付着し、鋼帯の搬送に支障を来すことにもなる。

そこで、本発明は、積層工程に改良を加えることによって、アルミ箔等の金属箔の表面性状に悪影響を与えることなく保護被膜を形成し、優れた品質の缶材用積層鋼板を製造することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の缶材用積層鋼板の製造方法は、その目的を達成するため、軟化点、溶融点又は硬化点が高い樹脂又は塗料で高温に加熱した鋼帯の一面を被覆し、次いで同一の鋼帯搬送ラインにおいて前記鋼帯の温度が低下した位置で軟化点又は溶融点の低い熱可塑性樹脂を前記鋼帯の他面に積層し、該鋼帯の他面に金属箔を更に積層することを特徴とする。

〔実施例〕

以下、図面を参照しながら、実施例により本発明の特徴を具体的に説明する。

第1図は、本発明を電気めっきによってめっき層が形成された鋼帯に適用した例を示す。

払出しリール1から送り出された鋼帯2は、電気めっき工程Aで片面めっきされた後、積層工程Bで所定の表面層が形成され、後処理工程Cに送られ、巻取りリール3に巻き取られる。

電気めっき工程Aにおいては、送られてくる鋼帯2を脱脂槽4、リンズ槽5、酸洗槽6及びリン

ス槽7の順に通板させ、電気めっきの好適な状態に鋼帯2の表面を調整する。そして、鋼帯2の片面をめっき槽8で電気めっきした後、リンス槽9で鋼帯2の表面にある電解液を除去する。次いで電気めっきされた鋼帯2を必要に応じて後処理槽10で化学処理又は電解処理する。処理された鋼帯2は、リンス槽11を経由して後層工程Bに送られる。

後層工程Bでは、めっき層を溶融して平滑な表面をもつ無孔状態にするため、鋼帯2の搬送方向に沿って設けられた前後一対のコンダクタロール12a、12bを介して鋼帯2に通電することにより、コンダクタロール12a～12b間の鋼帯2を抵抗加熱する。このときの加熱温度は、メルト処理しようとするめっき層の材質にもよるが、錫めっき層の場合には鋼帯2を100～300℃の温度範囲に加熱する。

たとえば、鋼帯2の最高温度を300℃に設定した場合に、後層工程内の鋼帯2は、第2図に示したような温度分布をもつ。なお、本例においては、

てに加熱した後、樹脂フィルム14の上に更に金属箔17を供給し、圧着ロール18で押圧することにより、金属箔17を鋼帯2に貼り付けた。鋼帯2がこの高温状態に維持されている間は、接着剤層としての樹脂フィルム14は粘着性を呈しているので、金属箔17を積層した鋼帯2を仕上げ圧着ロール19によって再度圧着し、各層を強固に接着させた。

ここで使用される金属箔17としては、耐食性、塗装性に優れたアルミ箔、チタン箔、ステンレス鋼箔、錫箔等が掲げられる。また、その厚みは、5～100μmのものが好ましい。

得られた積層鋼帯は、次いで水冷槽20を通過させ、塗油装置21で防錆油を塗布した後、巻取りロール3に巻き取られる。

なお、以上の例においては、メルト処理するときの通電加熱を塗装時の熱源に利用している。しかし、本発明は、これに拘束されることなく、たとえばオープン加熱、高周波誘導加熱等の他の加熱手段で保護被膜形成用の樹脂又は塗料を施し、その後熱を接着性の樹脂フィルム14を貼り付ける

コンダクタロール12a～12b間の距離を20mにとり、コンダクタロール12a、12bに5kA(ラインスピード100FPM)の電流を流した。そして、この温度分布を利用して、鋼帯2の一面に対する保護被膜形成用の塗装、及び他面に対する金属箔の貼付けを次のようにして行った。

コンダクタロール12a～12b間で鋼帯2の温度が100℃となる位置Iに、ロールコート13を配置し、熱変形温度が230℃のエポキシ樹脂を塗布した。この樹脂は、以降の鋼帯2温度が上昇する過程で鋼帯2に焼き付けられて、保護被膜となった。

次いで、鋼帯2が最高温度に達した後で昇温する位置IIで、熱変形温度150℃の変性ポリプロピレンを樹脂フィルム14として鋼帯2の他面に供給した。供給された樹脂フィルム14は、鋼帯2の熱によって粘着性の状態になっているので、仮圧着ロール15によって押圧することで鋼帯2の表面に接着した。

そして、樹脂フィルム14が被覆された鋼帯2をバーナ、電熱等の適宜の加熱手段16によって170

ときの熱として利用することもできる。

次表は、このようにして一面に金属箔17を貼り付け、他面に保護被膜を形成した積層鋼板の性状を示す。なお、比較例は、第3図に示した焼付け炉を使用して、温度210℃でエポキシ樹脂の焼付けを行った。

試験区分	先行被覆	後行被覆	製品の表面性状
実施例1	エポキシ樹脂 (塗装)	変性ポリプロピレン (熱可塑性フィルム)	疵、凹凸なし
実施例2	フェノール樹脂 (塗装)	ポリエチレンテレフタレート (熱可塑性フィルム)	同上
実施例3	同上	変性ポリエチレン (熱可塑性フィルム)	同上
比較例	変性ポリプロピレン (熱可塑性フィルム)	エポキシ樹脂 (塗装)	ウイケットマーク 有り

また、錫めっきをしていない鋼帯に対して、保護被膜となる樹脂を鋼帯の一面に塗布した後、他面にアルミ箔を貼り付けた場合にも、同様に表層材であるアルミ箔に凹凸やしわのない積層鋼板が得られた。

本発明は、保護被膜の形成を金属箔の貼付けに

先立って行う範囲において、溶融めっきした鋼帯
或いは非めっき鋼帯に対しても同様に適用される
ものである。

〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明にあっては、同
一の製造ラインにおいて、高温が必要とされる缶
体外面用の保護被膜の形成を先に行い、その後に
金属箔を貼り付けている。これによって、金属箔
の接着剤層として作用する熱可塑性樹脂が過度に
加熱されることがないので、得られた積層鋼板の
表面層に凹凸、しわ等の表面欠陥が発生すること
がない。したがって、この積層鋼板に対して深絞り、
しごき等の強度の加工を施すとき、表面層に
割れ、亀裂、剝離等のない缶体得られる。その
ため、下地の鉄層が露出することがなく、耐食性
の優れた缶材となる。このように、本発明による
とき、品質の優れた缶材用積層鋼板が高い生産性
で製造される。

4. 図面の簡単な説明

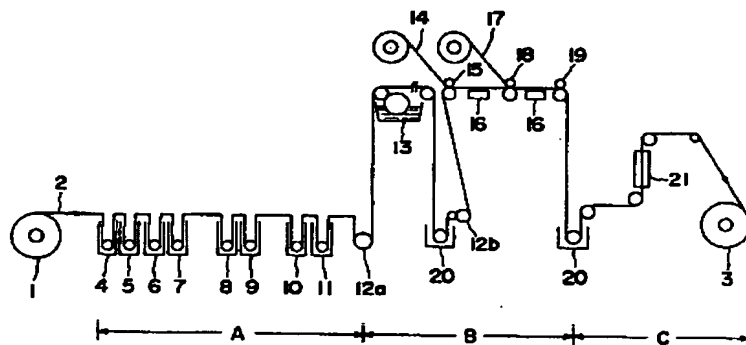
第1図は本発明実施例における積層鋼板製造ラ

インの全体を概略的に示す図であり、第2図はそ
のときの鋼帯の温度分布を示す。また、第3図は
従来の塗装工程で発生する欠陥を説明するための
図である。

特許出願人 新日本製鐵 株式会社

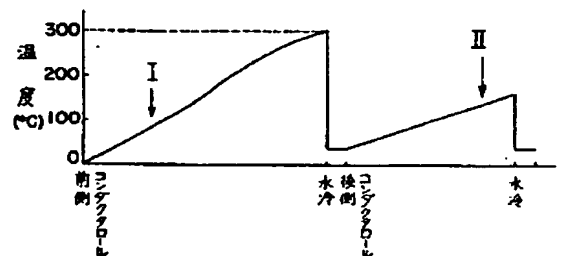
代理人 小堀 益 (ほか2名)

第 1 図

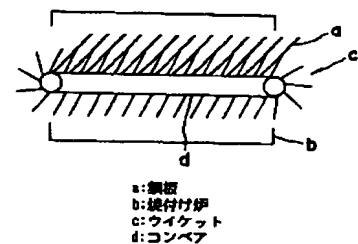


- | | | |
|-------------------|---------------------|--------------|
| 1: 引出しリール | 4: めっき槽 | 16: 加熱手段 |
| 2: 鋼帯 | 10: 後処理槽 | 17: 金属箔 |
| 3: 巻取りリール | 12a, 12b: コンダクターロール | 18: 圧着ロール |
| 4: 脱脂槽 | 13: ロールコート | 19: 仕上げ圧着ロール |
| 5, 7, 9, 11: リンズ槽 | 14: 樹脂フィルム | 20: 水冷槽 |
| 6: 酸洗槽 | 15: 圧着ロール | 21: 塗油装置 |
| A: 電気めっき工程 | B: 積層工程 | C: 焼成工程 |

第 2 図



第 3 図



- a: 鋼板
b: 焼付け層
c: ウィケット
d: コンベア